

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-96913
(P2000-96913A)

(43) 公開日 平成12年4月4日(2000.4.4)

(51) Int.Cl.⁷

E 0 5 F 15/12

B 6 2 D 25/12

識別記号

F I

E 0 5 F 15/12

B 6 2 D 25/12

テーマコード(参考)

2 E 0 5 2

B 3 D 0 0 4

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-266491

(22) 出願日 平成10年9月21日(1998.9.21)

(71) 出願人 000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 小林 昌樹

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式

会社内

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣

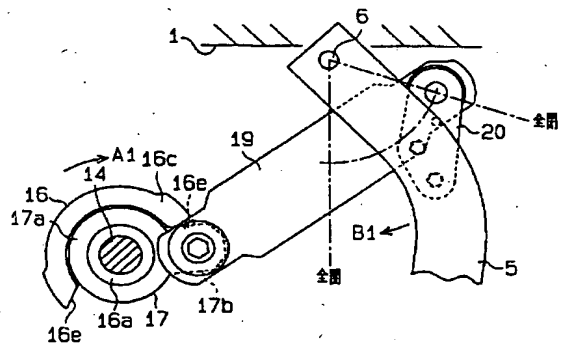
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ドア開閉装置

(57) 【要約】

【課題】 ドアを自動及び手動により開閉可能としながら、装置の小型化を図ることができる車両用ドア開閉装置を提供する。

【解決手段】 開閉アクチュエータは、トランクドアを開閉すべく回転駆動されるモータをその駆動源に備え、そのモータと駆動連結する出力軸14に円弧状のガード16cを有する回転プレート16を備えている。クランクアーム17は、ガード16cの端面16eに係合する連結部17bを有し、その連結部17bがガード16cの端面16eに係合してモータの駆動力によりトランクドアを開閉作動させる。コントローラは、開閉スイッチからの開閉指令信号に基づいてモータを制御し、ガード16cの端面16eと連結部17bとを係合させてトランクドアを開閉作動させ、又、トランクドアの手動開閉作動による連結部17bの移動を妨げない位置(ホームポジション位置)にガード16cを配置させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両(1)に対して開閉可能に連結されたドア(3)を開閉する車両用ドア開閉装置であって、前記ドア(3)を開閉すべく回転駆動されるモータ(12)をその駆動源に備えるとともに、そのモータ(12)と駆動連結する出力軸(14)に第1係合部(16c)を有する出力部(16)を備えた開閉アクチュエータ(11)と、
前記第1係合部(16c)に係合する第2係合部(17b)を有し、その第2係合部(17b)が前記第1係合部(16c)に係合して前記モータ(12)の駆動力により前記ドア(3)を開閉動作させる開閉動作部材(17等)と、
前記ドア(3)の開閉を指令する開閉指令手段(41)と、
前記開閉指令手段(41)からの開閉指令信号に基づいて前記モータ(12)を制御し、前記第1係合部(16c)と第2係合部(17b)とを係合させて前記ドア(3)を開閉動作させ、該ドア(3)の開閉動作による第2係合部(17b)の移動を妨げない位置に前記第1係合部(16c)を配置させる制御手段(40)とを備えたことを特徴とする車両用ドア開閉装置。
【請求項2】 請求項1に記載の車両用ドア開閉装置において、
前記出力部(16)の第1係合部(16c)は、前記第2係合部(17b)と係合して前記ドア(3)を開動作させる第1係合面(16e)と、前記第2係合部(17b)と係合して前記ドア(3)を閉動作させる第2係合面(16e)とを有することを特徴とする車両用ドア開閉装置。
【請求項3】 請求項2に記載の車両用ドア開閉装置において、
前記出力部(16)は、円弧状に形成されるものであり、
前記第1及び第2係合面(16e)は、前記円弧状に形成された出力部(16)の端面であり、
前記開閉動作部材(17等)は、前記出力部(16)と同軸状に回転可能に支持され、その回転により前記ドア(3)を開閉動作させる回転体(17)を備えるものであり、
前記第2係合部(17b)は、前記回転体(17)に対してその回転体(17)の回転軸と直交する方向にのびるように形成されるものであることを特徴とする車両用ドア開閉装置。
【請求項4】 請求項1～3のいずれか1項に記載の車両用ドア開閉装置において、
前記出力部(16)の位置を検出するセンサ(15)を備え、
前記制御手段(40)は、そのセンサ(15)による出力部(16)の位置の検出に基づいて前記モータ(1

2)を制御するようにしたことを特徴とする車両用ドア開閉装置。

【請求項5】 請求項4に記載の車両用ドア開閉装置において、
前記センサ(15)は前記モータ(12)の回転を検出して前記出力部(16)の位置を検出する回転センサ(15)であって、その回転センサ(15)を前記モータ(16)に一体に組み付けたことを特徴とする車両用ドア開閉装置。

【請求項6】 請求項1～5のいずれか1項に記載の車両用ドア開閉装置において、
前記ドア(3)と車両(1)との間の挟持の有無を検出する挟持検出手段(35)と、
前記挟持検出手段(35)にて挟持が検出されると、その検出に基づいて前記モータ(12)を制御して、ドア(3)を所定の開度だけ開動作させる挟持制御手段(40)とを備えたことを特徴とする車両用ドア開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両のドアをアクチュエータで自動開閉する機能を備えた車両用ドア開閉装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】車両のドア、例えばトランクドアは、車体に対してヒンジにて開閉可能に支持されている。このようなヒンジには、特開平1-163386号公報で開示されているアーム式のものが一般的である。又、この公報に開示されているドア開閉装置には、近年の自動開閉の要求に答えるべく、ドア開閉のためのアクチュエータ(駆動部)が備えられている。

【0003】又、前記装置は、トランクドアを手動で開閉可能に構成されている。即ち、トランクドアを開閉するアクチュエータにはクラッチが備えられ、クラッチは、手動開閉時においてトランクドアの開閉によりアクチュエータの出力軸が回転しても、その回転がモータの回転軸に伝達しないようにアクチュエータの出力軸を空転させる。このように、前記ドア開閉装置は、トランクドアを自動及び手動により開閉可能として、ユーザーの使い勝手を向上させている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記したドア開閉装置では、特別にクラッチを設けているため、装置が大型化してしまう。このように装置が大型化すると、車室(トランクルーム)内のスペースが狭くなるという問題が生じる。

【0005】本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、ドアを自動及び手動により開閉可能としながら、装置の小型化を図ることができる車両用ドア開閉装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため、請求項1に記載の発明は、車両に対して開閉可能に連結されたドアを開閉する車両用ドア開閉装置であって、前記ドアを開閉すべく回転駆動されるモータをその駆動源に備えるとともに、そのモータと駆動連結する出力軸に第1係合部を有する出力部を備えた開閉アクチュエータと、前記第1係合部に係合する第2係合部を有し、その第2係合部が前記第1係合部に係合して前記モータの駆動力により前記ドアを開閉作動させる開閉作動部材と、前記ドアの開閉を指令する開閉指令手段と、前記開閉指令手段からの開閉指令信号に基づいて前記モータを制御し、前記第1係合部と第2係合部とを係合させて前記ドアを開閉作動させ、該ドアの開閉作動による第2係合部の移動を妨げない位置に前記第1係合部を配置させる制御手段とを備えた。

【0007】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の車両用ドア開閉装置において、前記出力部の第1係合部は、前記第2係合部と係合して前記ドアを開作動させる第1係合面と、前記第2係合部と係合して前記ドアを開作動させる第2係合面とを有する。

【0008】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の車両用ドア開閉装置において、前記出力部は、円弧状に形成されるものであり、前記第1及び第2係合面は、前記円弧状に形成された出力部の端面であり、前記開閉作動部材は、前記出力部と同軸状に回転可能に支持され、その回転により前記ドアを開閉作動させる回転体を備えるものであり、前記第2係合部は、前記回転体に対してその回転体の回転軸と直交する方向にのびるように形成されるものである。

【0009】請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか1項に記載の車両用ドア開閉装置において、前記出力部の位置を検出するセンサを備え、前記制御手段は、そのセンサによる出力部の位置の検出に基づいて前記モータを制御するようにした。

【0010】請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の車両用ドア開閉装置において、前記センサは前記モータの回転を検出して前記出力部の位置を検出する回転センサであって、その回転センサを前記モータに一体に組み付けた。

【0011】請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれか1項に記載の車両用ドア開閉装置において、前記ドアと車両との間の挟持の有無を検出する挟持検出手段と、前記挟持検出手段にて挟持が検出されると、その検出に基づいて前記モータを制御して、ドアを所定の開度だけ開作動させる挟持制御手段とを備えた。

【0012】従って、請求項1に記載の発明によれば、開閉アクチュエータの第1係合部がドアを開閉作動させる開閉作動部材の第2係合部に係合し、両係合部が係合することによりモータの駆動力が開閉作動部材に伝達され、ドアが開閉作動される。又、制御手段は、ドアの開

閉作動（手動）による第2係合部の移動を妨げない位置に第1係合部を配置するので、手動によるドアの開閉作動が可能である。従って、クラッチを設けることなく、ドアを自動及び手動により開閉することができるので、装置の小型化を図ることができる。

【0013】請求項2に記載の発明によれば、第1係合面は第2係合部と係合してドアを開作動させ、第2係合面は第2係合部と係合してドアを開作動させる。又、制御手段はドアの開閉作動（手動）による第2係合部の移動を妨げない位置に第1及び第2係合面を配置する。即ち、ドアの開閉作動（手動）により第2係合部が移動しても、第2係合部は第1及び第2係合面に係合しない。

【0014】請求項3に記載の発明によれば、第1及び第2係合面は円弧状に形成された出力部の端面である。ドアを開閉作動させる回転体は出力部と同軸状に回転可能に支持され、第2係合部は前記回転体に対してその回転体の回転軸と直交する方向にのびるように形成される。従って、開閉作動部材の回転体が出力部と同軸状に支持され、しかも第2係合部が回転体の回転軸と直交する方向にのびているので、出力部と回転体の連結部をコンパクトに構成することができる。従って、装置の小型化を図ることができる。

【0015】請求項4に記載の発明によれば、センサは出力部の位置を検出し、制御手段はそのセンサによる出力部の位置の検出に基づいてモータを制御する。従って、制御手段は確実に開閉アクチュエータを制御することができる。

【0016】請求項5に記載の発明は、センサはモータの回転を検出して出力部の位置を検出する回転センサであって、その回転センサはモータに一体に組み付けられる。従って、電気機器（モータ、回転センサ）を一箇所にまとめることができるので、配線の取り回しを簡単にすることができる。

【0017】請求項6に記載の発明によれば、挟持検出手段はドアと車両との間の挟持の有無を検出し、挟持制御手段は挟持検出手段にて挟持が検出されると、その検出に基づいてモータを制御して、ドアを所定の開度だけ開作動させる。従って、ドアと車両との間で物等の挟み込みを防止することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施の形態を図1～図11に従って説明する。図1に示すように、車両1の後部にはトランクルーム2が形成され、トランクルーム2の上部には略四角形状の開口部2aを有している。トランクルーム2の開口部2aには、トランクルーム2を密閉するトランクドア3が備えられている。このトランクドア3は、その両側に設けられるアーム式ヒンジ4にて車両1に開閉可能に支持されている。

【0019】前記各ヒンジ4は、図2に示すように、略U字状のアーム5と支軸6から構成されている。即ち、

アーム5の一端はトランクドア3の裏面にそれぞれ固定され、他端は支軸6にて車両1に回転可能にそれぞれ支持されている。そして、アーム5近傍の車両1には、該アーム5を揺動させてトランクドア3を開閉させるドア開閉装置10が設けられている。

【0020】前記ドア開閉装置10には開閉アクチュエータ11が備えられる。開閉アクチュエータ11には、図3及び図4に示すようにその駆動源として正逆転可能なモータ12と、そのモータ12の回転を減速し、その回転運動をアクチュエータ11の出力軸14の回転運動に変換する減速部13が備えられる。又、該モータ12には回転センサ15が一体に組み付けられている。この回転センサ15は、モータ12の回転に応じたパルス信号を生成する。

【0021】前記出力軸14には回転プレート16が一体回転可能に固定されている。この回転プレート16は、図5に示すように前記出力軸14に固定される円柱状の軸部16aと、その軸部16aの軸線を中心に円弧状に形成される円弧溝部16bと、同じく軸線を中心に円弧溝部16bより外周側に形成される円弧状のガード16cとからなる。

【0022】前記軸部16aにはクランクアーム17が回転可能に支持され、前記軸部16aからの抜けを防止する抜け部材18が取着されている。クランクアーム17は、前記円弧溝部16bに嵌着される円環部17aと、円環部17aの外周側面から突出し、前記ガード16cが形成されていない部分（以下、切り欠き部16dという）に配置される連結部17bとからなる。つまり、クランクアーム17は、その連結部17bが前記切り欠き部16dにおいてガード16cの両端面16eに当接するまでの回転範囲内で回転可能に組み付けられている。そして、前記回転プレート16が回転すると、ガード16cの端面16eが連結部17bの側面に当接して、クランクアーム17が一体回転するようになっている。又、本実施の形態では、クランクアーム17の連結部17bが下方に向くように、前記回転プレート16が開閉アクチュエータ11の出力軸14に対して組み付けられている。

【0023】前記連結部17bにはロッド19の一端が回転可能に連結されている。ロッド19の他端には、前記アーム5の所定の位置に固定される連結プレート20が回転可能に連結されている。そして、このロッド19及び連結プレート20によって、前記クランクアーム17の回転運動が前記支軸6を支点としたアーム5の揺動運動、即ちトランクドア3の開閉運動に変換される。

【0024】ここで、前記回転プレート16のガード16c（切り欠き部16dであり、両端面16eのなす角）は、トランクドア3を手動にて開閉可能とするように形成されている。詳述すると、回転プレート16は、トランクドア3が全閉位置に配置されているとき（図6

参照）、又はトランクドア3が全開位置に配置されているとき（図8参照）ホームポジション位置に配置される。この状態で、トランクドア3を全閉位置から全開位置（又は全開位置から全閉位置）まで手動にて作動させてクランクアーム17が回転プレート16に対して回転しても、クランクアーム17の連結部17bがガード16cに衝突しない。このような角度で前記切り欠き部16dが形成されている。従って、本実施の形態では、回転プレート16がホームポジション位置に配置されると、トランクドア3の開閉によりクランクアーム17が揺動しても、プレート16はクランクアーム17の回転を妨げない。

【0025】図2に示すように、前記アーム5にはダンパステー21の一端が連結されている。ダンパステー21の他端は車両1に連結されている。このダンパステー21は、トランクドア3の自重による開閉を防止している。

【0026】このようなドア開閉装置10では、モータ12が正転すると、図6に示すように開閉アクチュエータ11の出力軸14、即ち回転プレート16がA1矢印方向に回転する。すると、回転プレート16のガード16cがクランクアーム17の連結部17bの側面に当接し、クランクアーム17が同方向に回転する。そして、クランクアーム17のA1矢印方向の回転運動が支軸6を支点としたアーム5のB1矢印方向の揺動運動に変換され、トランクドア3が開作動される。

【0027】一方、モータ12が逆転すると、図8に示すように開閉アクチュエータ11の出力軸14、即ち回転プレート16がA2矢印方向に回転する。すると、回転プレート16のガード16cがクランクアーム17の連結部17bの側面に当接し、クランクアーム17が同方向に回転する。そして、クランクアーム17のA2矢印方向の回転運動が支軸6を支点としたアーム5のB2矢印方向の揺動運動に変換され、トランクドア3が閉作動される。

【0028】前記トランクドア3の先端部における車幅方向の略中央には、ドアクローザアンドオープン装置30が設けられている。又、トランクドア3が全開位置のときにドアクローザアンドオープン装置30と係合するストライカ31がトランクルーム2内に設けられている。このドアクローザアンドオープン装置30は、トランクドア3がハーフラッチ位置でストライカ31と係合状態（ハーフラッチ状態）にあるとき、後述するクローザアクチュエータ32にてストライカ31を強制的に引き込み、トランクドア3をフルラッチ位置（フルラッチ状態）まで引き込む引き込み動作（施錠動作）と、トランクドア3がフルラッチ状態にあるとき、該装置30とストライカ31との係合状態を解除して該ドア3を最小開位置（ストライカ31との係合が解かれた直後の位置）に配置する解錠動作とを行うように構成されてい

る。

【0029】尚、車両1には、ドアクローザアンドオープン装置30を作動させる図示しないトランクドアオープナーが設けられている。ドアクローザアンドオープン装置30は、トランクドアオープナーの操作に基づいて、該装置30とストライカ31との係合状態を解除して、フルラッチ状態にあるトランクドア3を最小開位置に配置する解錠動作を行うように構成されている。

【0030】前記ドアクローザアンドオープン装置30には、後述するハーフラッチ検出スイッチ33及びフルラッチ検出スイッチ34が備えられている。ハーフラッチ検出スイッチ33はトランクドア3がハーフラッチ位置になるとハーフラッチ検出信号を生成し、フルラッチ検出スイッチ34はトランクドア3がフルラッチ位置になるとフルラッチ検出信号を生成する。

【0031】又、前記トランクドア3の車両1との当接面には、所定値以上の圧力を検出する感圧センサ35が設けられている。感圧センサ35は、トランクドア3と車両1との間に物等が挟持されると、該センサ35に加わる圧力が所定値以上に上昇してその挟持を検出し、挟持検出信号を生成する。

【0032】次に、図10は、ドア開閉装置10及びドアクローザアンドオープン装置30の電気的構成を示す。前記ドア開閉装置10及びドアクローザアンドオープン装置30は、車両1に搭載されるコントローラ40に接続される。

【0033】コントローラ40には、トランクドア3を開閉するために開閉操作される開閉スイッチ41から開閉指令信号が入力される。コントローラ40には、トランクドア3がハーフラッチ位置に配置されるとハーフラッチ検出スイッチ33からハーフラッチ検出信号が入力され、トランクドア3がフルラッチ位置に配置されるとフルラッチ検出スイッチ34からフルラッチ検出信号が入力される。

【0034】コントローラ40には、回転センサ15からモータ12の回転に応じたパルス信号が入力される。コントローラ40は、このパルス信号に基づいてモータ12の回転数を検出し、その回転数に基づいて前記回転プレート16のホームポジション位置を含めた回動位置を検出する。

【0035】そして、コントローラ40は、開閉指令信号、ハーフラッチ及びフルラッチ検出信号、パルス信号に基づいて、バッテリー42から供給される駆動電源に基づき図11に示すようにドア開閉装置10及びドアクローザアンドオープン装置30を制御する。

【0036】詳述すると、コントローラ40は、開閉スイッチ41から開閉指令信号が入力されると、図11(a)に示すようにドアクローザアンドオープン装置30を作動し、トランクドア3を全閉位置（フルラッチ位置）からハーフラッチ位置を経た最小開位置に配置させ

る。トランクドア3が最小開位置に配置されると、コントローラ40は、ドアクローザアンドオープン装置30を非作動状態に切り替えるとともに、ドア開閉装置10のモータ12を正転させて回転プレート16を図6に示すホームポジション位置からA1矢印方向に回動させ、トランクドア3を最小開位置から全開位置まで開作動させる。そして、図7に示すようにトランクドア3が全開位置に配置されると、コントローラ40はドア開閉装置10のモータ12を逆転させて回転プレート16をA2矢印方向に回動させ、該回転プレート16を図8に示すホームポジション位置に配置させる。回転プレート16がホームポジション位置に配置されると、コントローラ40はモータ12の作動を停止する。

【0037】一方、コントローラ40は、開閉スイッチ41から閉指令信号が入力されると、図11(b)に示すようにドア開閉装置10のモータ12を逆転させて回転プレート16を図8に示すホームポジション位置からA2矢印方向に回動させ、トランクドア3を全開位置からハーフラッチ位置まで閉作動させる。図9に示すようにトランクドア3がハーフラッチ位置に配置されると、コントローラ40は、ドア開閉装置10のモータ12を正転させて回転プレート16をA1矢印方向に回動させ、該回転プレート16を図6に示すホームポジション位置に配置させるとともに、ドアクローザアンドオープン装置30を作動し、トランクドア3をハーフラッチ位置から全閉位置（フルラッチ位置）に配置させる。そして、トランクドア3が全閉位置に配置されると、コントローラ40はドアクローザアンドオープン装置30の作動を停止する。

【0038】又、コントローラ40には、トランクドア3と車両1との間に物等が挟持されたとき、感圧センサ35から挟持検出信号が入力される。そのため、トランクドア3がドア開閉装置10にて閉作動しているとき、コントローラ40に挟持検出信号が入力されると、該コントローラ40は、この挟持検出信号に基づいてドア開閉装置10を制御し、該ドア3を所定の開度だけ開作動させる。つまり、コントローラ40は、トランクドア3と車両1との間に挟持された物等が解放可能となるようにドア開閉装置10を制御する。

【0039】次に、上記のように構成されたドア開閉装置10及びドアクローザアンドオープン装置30の作用を説明する。

〔自動開閉作動〕初期状態として、トランクドア3は全閉状態（フルラッチ状態）にある。このとき、開閉アクチュエータ11の回転プレート16はホームポジション位置に配置されている。

【0040】この状態で、開閉スイッチ41が開操作され、該スイッチ41から開閉指令信号がコントローラ40に入力されると、該コントローラ40はドアクローザアンドオープン装置10を作動し、トランクドア3を全開

位置（フルラッチ位置）からハーフラッチ位置を経た最小開位置に配置させる。

【0041】トランクドア3が最小開位置に配置されると、コントローラ40は、ドアクローザアンドオープン装置30を非作動状態に切り替えけるとともに、ドア開閉装置10のモータ12を正転させて図6に示すように回転プレート16をA1矢印方向に回転させ、アーム5をB1矢印方向に揺動させる。このようにして、コントローラ40は、図7に示すようにトランクドア3を最小開位置から全開位置まで開作動させる。

【0042】次に、コントローラ40は、ドア開閉装置10のモータ12を逆転させて回転プレート16をA2矢印方向に回転させ、該回転プレート16を図8に示すホームポジション位置に配置する。回転プレート16がホームポジション位置に配置されると、コントローラ40はモータ12の作動を停止する。この一連の動作により、トランクドア3が自動で開作動される。

【0043】一方、全開状態のトランクドア3を閉作動すべく開閉スイッチ41が閉操作され、該スイッチ41から閉指令信号がコントローラ40に入力されると、該コントローラ40はドア開閉装置10のモータ12を逆転させて図8に示すように回転プレート16をA2矢印方向に回転させ、アーム5をB2矢印方向に揺動させる。このようにして、コントローラ40は、図9に示すようにトランクドア3を全開位置からハーフラッチ位置まで閉作動させる。

【0044】次に、コントローラ40は、ドアクローザアンドオープン装置30を作動し、トランクドア3をハーフラッチ位置から全閉位置（フルラッチ位置）に配置させる。又、コントローラ40は、ドア開閉装置10のモータ12を正転させて図9に示すように回転プレート16をA1矢印方向に回転させ、該回転プレート16を図6に示すホームポジション位置に配置する。回転プレート16がホームポジション位置に配置されると、コントローラ40はモータ12の作動を停止する。そして、トランクドア3が全閉位置に配置されると、コントローラ40はドアクローザアンドオープン装置30の作動を停止する。

【0045】又、トランクドア3の開作動中にトランクドア3と車両1との間に物等が挟持されると、感圧センサ35から挟持検出信号がコントローラ40に入力される。コントローラ40は、この挟持検出信号に基づいてドア開閉装置10を制御、即ちモータ12の回転方向を反転して、該ドア3を所定の開度だけ開作動させる。このようにして、トランクドア3と車両1との間に挟持された物等が解放可能となる。

【0046】〔手動開閉作動〕前記ドア開閉装置10が作動していないときには、開閉アクチュエータ11の回転プレート16は常に図6又は図8に示すホームポジション位置に配置されている。この場合、上記したように

トランクドア3が全開位置から全閉位置（又は全閉位置から全開位置）まで作動してクランクアーム17が回転プレート16に対して回転しても、クランクアーム17の連結部17bはガード16cに衝突することなく、前記切り欠き部16d内で回転可能である。即ち、ガード16cは、連結部17bの回転を妨げない。

【0047】従って、トランクドア3を全閉位置から開作動させるとき、先ず、トランクオープナーを操作して、ドアクローザアンドオープン装置30とストライカ31との係合状態を解除し、その後、手動によりトランクドア3を開作動することができる。一方、トランクドア3を全開位置から閉作動させるとき、そのまま手動によりトランクドア3を閉作動することができる。

【0048】上記したように、本実施の形態では、以下に示す作用効果を得ることができる。

(1) 本実施の形態では、回転プレート16のガード16cがトランクドア3を開閉作動させるクランクアーム17の連結部17bに係合し、連結部17bがガード16cに係合することによりモータ12の駆動力がクランクアーム17、ロッド19、連結プレート20を介してトランクドア3を支持するアーム5に伝達され、トランクドア3が開閉作動される。又、トランクドア3の開作動終了後には、回転プレート16がトランクドア3の開作動による連結部17bの移動を妨げないホームポジション位置に配置されるので、手動によるトランクドア3の開作動が可能であり、トランクドア3の開作動終了後には、回転プレート16がトランクドア3の開作動による連結部17bの移動を妨げないホームポジション位置に配置されるので、手動によるトランクドア3の開作動が可能である。従って、クラッチを設けることなく、トランクドア3を自動及び手動により開閉することができるので、ドア開閉装置10の小型化を図ることができる。

【0049】(2) 又、上記したクラッチレスのドア開閉装置10を、回転プレート16とクランクアーム17の連結構造、即ち連結部17bを切り欠き部16dに挿入した構造と、コントローラ40の制御により行うことができるので、簡単な連結構造とすることができる。

【0050】(3) しかも、クランクアーム17が回転プレート16と同軸状に支持され、かつ連結部17dがクランクアーム17の回転軸（軸部16a）と直交する方向にのびているので、回転プレート16とクランクアーム17の連結部をコンパクトに構成することができる。従って、ドア開閉装置10の小型化を図ることができる。

【0051】(4) 本実施の形態では、モータ12の回転を検出し、回転プレート16の回転位置を検出する回転センサ15を該モータ12に一体に組み付けた。従って、コントローラ10は確実に開閉アクチュエータ10を制御することができるので、該アクチュエータ10の誤動作を未然に防止することができる。

【0052】(5) しかも、回転センサ15をモータ12に一体に組み付けたので、電気機器(モータ12、回転センサ15)を一箇所にまとめることができ、配線の取り回しを簡単にすることができる。

【0053】(6) 本実施の形態では、トランクドア3と車両1との間の挟み込みを検出可能な位置に感圧センサ35を設け、コントローラ40は感圧センサ35からの挟持の有無検出信号に基づいてドア開閉装置10を制御し、トランクドア3を所定の開度だけ開作動させる。従って、トランクドア3と車両1との間で物等の挟み込みを防止することができる。

【0054】尚、本発明の実施の形態は以下のように変更してもよい。

○ 回転プレート16の切り欠き部16dの切り欠いた角度を、トランクドア3の開閉により回転する連結部17bの回転角より小さくしてもよい。この場合、手動によりトランクドア3が開閉されているとき、該ドア3の開閉位置(連結部17bの位置)に応じて回転プレート16が手動による該ドア3の開閉を妨げないように、該プレート16をその都度回転させる必要がある。このようにすれば、回転プレート16と連結部17bとの遊びが少なくなるため、例えばトランクドア3を途中まで手動で開閉して、その後開閉アクチュエータ11により自動で開閉しようとしたとき、回転プレート16が連結部17bに当接するまでの時間、即ち開閉スイッチ41の操作から実際にトランクドア3が動き始めるまでの時間(タイムラグ)を短くすることができる。従って、操作者の違和感を軽減することができる。

【0055】○ 回転プレート16のガード16cの端面16eと、クランクアーム17の連結部17bの側面(端面16eが衝突する部位)の少なくとも一方に消音部材を取着してもよい。例えば、ガード16cの端面16eに硬質ゴムを取着してもよい。このようにすれば、回転プレート16の端面16eが連結部17bの側面に衝突するときに発生する衝突音を小さくすることができる。

【0056】○ 開閉アクチュエータ11によるトランクドア3の開閉速度や、回転プレート16をホームポジション位置に復帰させるための回転動作速度を適宜変更して制御してもよい。このようにすれば、操作者の違和感を軽減することができる。

【0057】○ ドア開閉装置10によりトランクドア3が開閉作動されているとき、作動中であることを示すためのブザーを鳴らすようにしてもよい。このようにすれば、トランクドア3付近にいる人の注意力を向上することができる。

【0058】○ 上記実施の形態では、切り欠き部16dをモータ12側の回転プレート16に形成し、その切り欠き部16dに挿入される連結部17d、即ち凸部をトランクドア3側のクランクアーム17に形成したが、

その逆であってもよい。又、上記と同様に動作すれば、互いに係合する切り欠き部16d、連結部(凸部)をその他の係合部としてもよい。

【0059】○ 上記実施の形態では、回転プレート16の回転位置を検出する回転センサ15をモータ12と一体に組み付けたが、回転プレート16の回転位置が検出できれば、センサの取付位置、センサの種類はこれに限定されるものではない。

【0060】○ 上記実施の形態では、トランクドア3による挟持の有無を感圧センサ35にて検出するようにしたが、その他のセンサや、モータの負荷電流等を検出して挟持の有無を検出するようにしてもよい。

【0061】○ 上記実施の形態では、ドア開閉装置10はトランクドア3を開作動させるとき、該ドア3をハーフラッチ位置まで閉作動させるようにしたが、図2に示すようにハーフラッチ位置の手前位置Xまで閉作動させるようにしてもよい。この場合、トランクドア3が手前位置Xまで閉作動したのち、手動で該ドア3を閉める必要がある。このようにすれば、ドア開閉装置10によりトランクドア3が開作動するとき該ドア3と車両1との間での物等の挟み込むことがないため、感圧センサ35及びコントローラ40の挟持制御手段を省略することができる。従って、コストを低減することができる。

【0062】○ 上記実施の形態では、ドア開閉装置10はトランクドア3を開閉するものであったが、ヒンジ4にて前記トランクドア3と同様に支持されていれば、車両のその他のドア、例えばボンネットドア、サイドドア、バックドア等に前記ドア開閉装置10を適用してもよい。

【0063】上記各実施の形態から把握できる請求項以外の技術的思想について、以下にその効果とともに記載する。

(イ) 請求項1に記載の車両用ドア開閉装置において、前記制御手段は、前記第1係合部を第2係合部の位置に応じた位置にその都度配置することを特徴とする車両用ドア開閉装置。このようにすれば、両係合部間の遊びを少なくすることができるため、第1係合部が第2係合部に当接するまでの時間を短くすることができる。

【0064】(ロ) 請求項1に記載の車両用ドア開閉装置において、前記第1、第2係合部の衝突する部位の少なくとも一方に消音部材を取着したことを特徴とする車両用ドア開閉装置。このようにすれば、各係合部が衝突するときに発生する衝突音を小さくすることができる。

【0065】(ハ) 請求項1に記載の車両用ドア開閉装置において、前記出力部の位置に応じて前記モータの回転速度を制御する速度制御手段を設けたことを特徴とする車両用ドア開閉装置。このようにすれば、操作者の違和感を低減することができる。

【0066】(ニ) 請求項1に記載の車両用ドア開閉

装置において、前記開閉アクチュエータによりドアが開閉作動されているときに鳴動する鳴動装置を備えたことを特徴とする車両用ドア開閉装置。このようにすれば、ドアが開閉アクチュエータにより自動で開閉されているとき、鳴動装置により該ドア付近にいる人の注意力を向上することができる。

【0067】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、ドアを自動及び手動により開閉可能としながら、装置の小型化を図ることができる車両用ドア開閉装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施の形態の車両を示す斜視図。

【図2】 ドア開閉装置及びドアクローザアンドオープナ装置を説明するための図。

【図3】 ドア開閉装置を示す平面図。

【図4】 ドア開閉装置の一部断面図。

【図5】 ドア開閉装置の要部を示す分解斜視図。

【図6】 ドア開閉装置の動作を説明するための図。

【図7】 ドア開閉装置の動作を説明するための図。

【図8】 ドア開閉装置の動作を説明するための図。

【図9】 ドア開閉装置の動作を説明するための図。

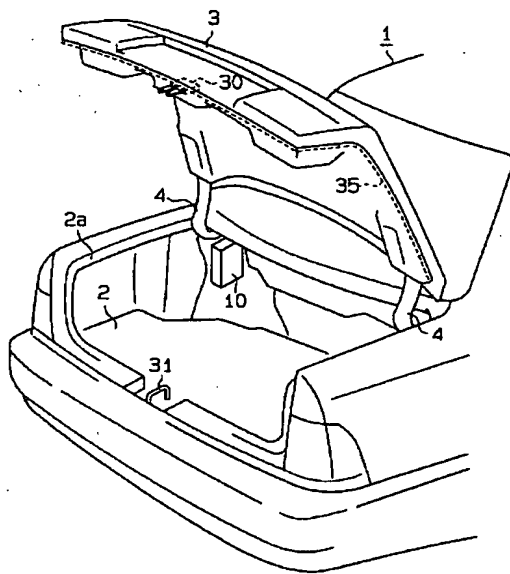
【図10】 ドア開閉装置及びドアクローザアンドオープナ装置の電氣的構成を示すブロック図。

【図11】 コントローラの制御マップを説明するための図。

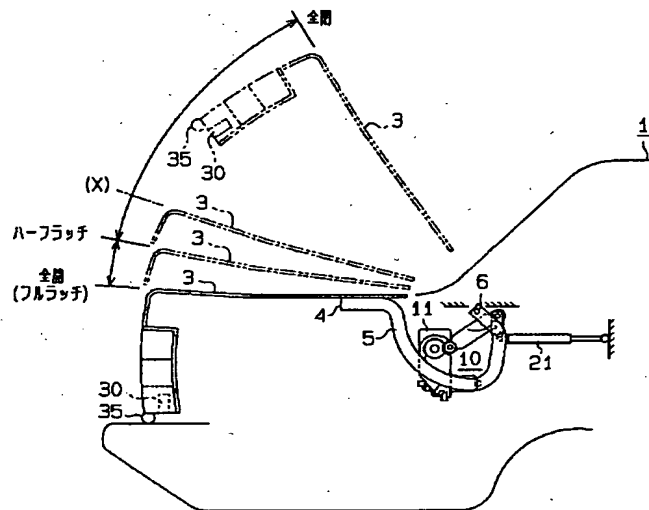
【符号の説明】

1…車両、3…トランクドア、11…開閉アクチュエータ、12…モータ、14…出力軸、15…センサとしての回転センサ、16…出力部としての回転プレート、16c…第1係合部としてのガード、16e…第1及び第2係合面としての端面、17…開閉作動部材を構成する回転体としてのクランクアーム、17b…第2係合部としての連結部、35…挟持検出手段としての感圧センサ、40…制御手段及び挟持制御手段としてのコントローラ、41…開閉指令手段としての開閉スイッチ。

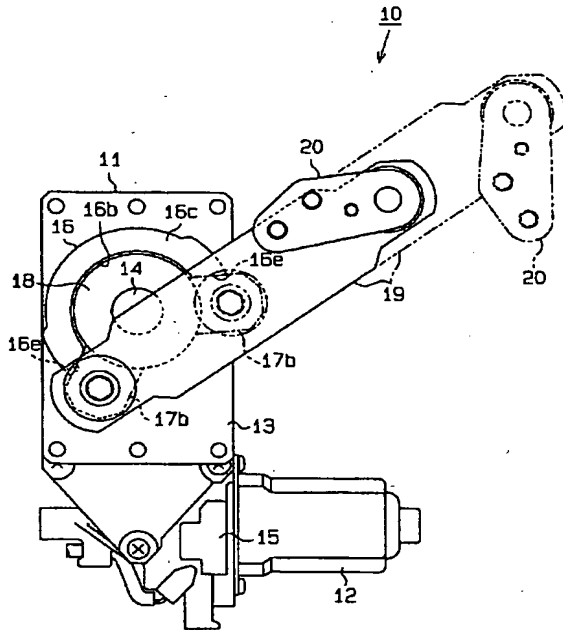
【図1】



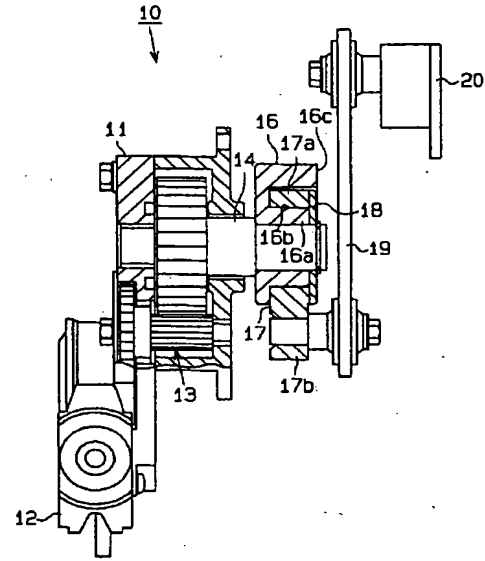
【図2】



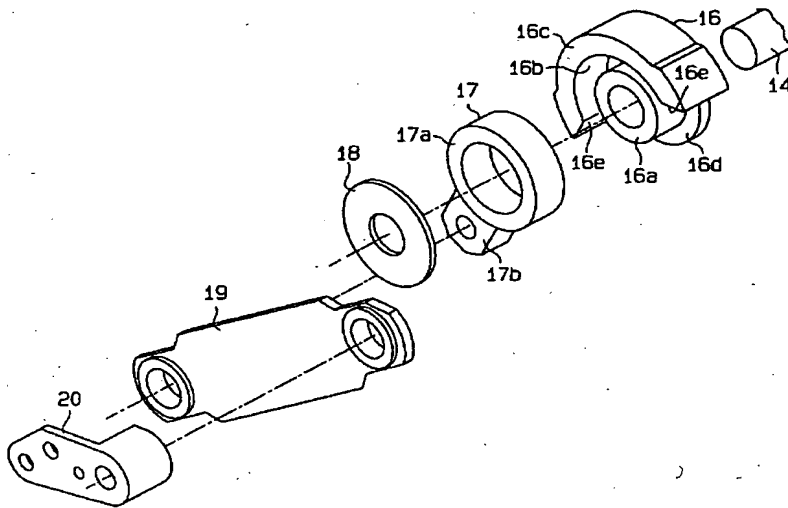
【図3】



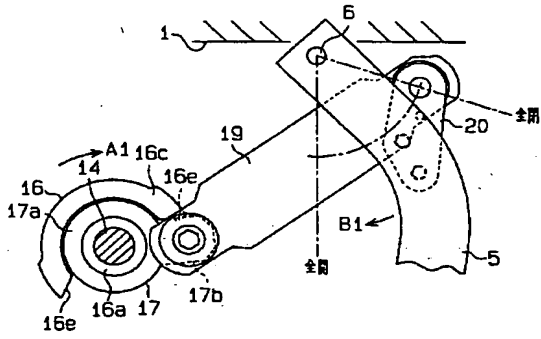
【図4】



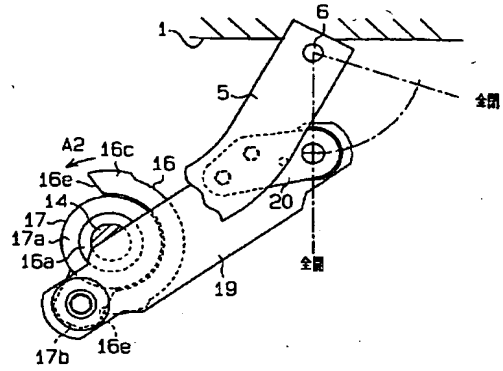
【図5】



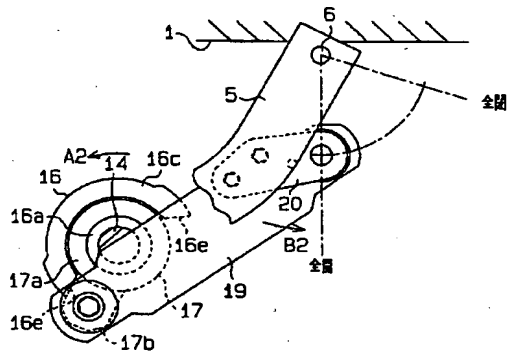
【図6】



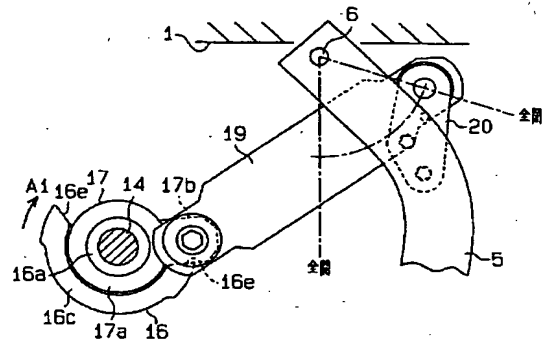
【図7】



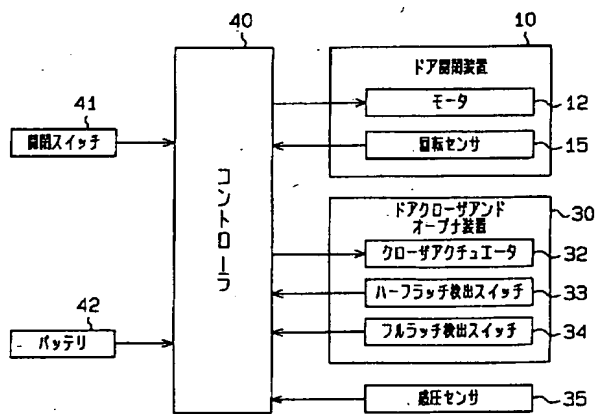
【図8】



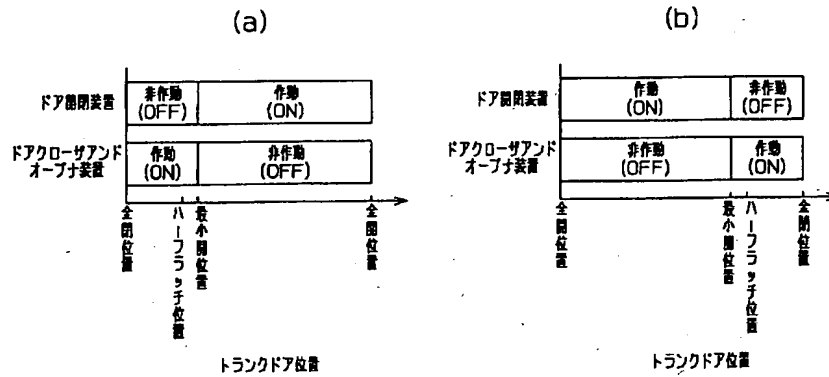
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 徹
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社内

Fターム(参考) 2E052 AA09 BA02 CA06 DA01 DA06
DB01 DB06 EA01 EB01 EC01
GA00 GA10 GB06 GB12 GC06
GC07 GD05 GD07 GD09 HA01
KA01 KA02 KA06 KA12 KA13
LA02
3D004 AA03 AA13 BA03 CA14 CA34
CA41